موٹر کیسے کام کرتی ہے

ترجمہ: قدیر قریشی

اگست 21، 2016

ایک سادہ انڈکشن موٹر میں ایک لوہے کا جنگلہ بجلی کی تاروں کے تین لچھوں یا coils کے اندر رکھا ہوتا ہے – جب ہم بجلی کی تاروں کے coils میں سے AC کرنٹ گذارتے ہیں تو لوہے کے جنگلے میں ایک قوت پیدا ہوتی ہے جو اسے گھومنے پر مجبور کرتی ہے – انڈکشن موٹر کی کارکردگی کو سمجھنے کے لیے ہمیں برقی مقناطیست کے بارے میں صرف دو باتیں جاننا ضروری ہیں – پہلی بات یہ ہے کہ ایک ہی قسم کے چارج کے حامل ذرات جب ایک ہی سمت میں حرکت کرتے ہیں تو وہ ایک دوسرے میں مقناطیسی کشش پیدا کرتے ہیں – جب یہی ذرات ایک دوسرے کی مخالف سمت میں حرکت کرتے ہیں تو وہ ایک دوسرے کو مقناطیسی طور پر پرے دھکیلتے ہیں – دوسری بات یہ ہے کہ تمام ایسے چارج کے حامل ذرات جو حرکت میں ہوں ایک مقناطیسی میدان پیدا کرتے ہیں اور مقناطیسی میدان اپنی قوت میں تبدیلی کو پسند نہیں کرتے – چنانچہ جب ہم مقناطیسی میدان کی قوت کو تبدیل کرنے کی کوشش کریں تو یہ بدلتی ہوئی مقناطیسیت بجلی کی تاروں میں کرنٹ پیدا کرے گی اور اس بجلی کے کرنٹ کی وجہ سے چارج کے حامل ذرات اس طرح حرکت کریں گے کہ مقناطیسیت میں تبدیلی کا اثر زائل ہوجائے

تینوں coils میں حرکت کرتے ہوئے چارجڈ پارٹیکلز مقناطیسی میدان پیدا کرتے ہیں جیسا کہ یہاں دکھایا گیا ہے – ان تینوں مقناطیسی میدانوں کا مجموعہ ایک ایسا مقناطیسی میدان ہے جو گھوم رہا ہے – اس گھومتے ہوئے مقناطیسی میدان کا اثر بالکل وہی ہوتا ہے جو کہ چارجڈ پارٹیکلز کے ایک واحد گھومتے ہوئے حلقے سے پیدا ہوتا ہے – اس گھومتے ہوئے مقناطیسی میدان کا اس لوہے کے جنگلے پر کیا اثر ہوتا ہے یہ سمجھنے کے لیے آئیے پہلے یہ جان لیں کہ اگر لوہے کے جنگلے کا صرف ایک حلقہ ہو تو کیا ہوگا – اسے ہم لوہے کا ایک حلقہ تصور کر سکتے ہیں – جیسے جیسے مقناطیسی میدان گھومتا ہے ویسے ویسے اس حلقے میں سے گزرتے ہوئے مقناطیسی میدان کی مقدار مسلسل بدلتی رہتی ہے – مقناطیسی میدان تبدیلی کو پسند نہیں کرتے – اگر چارجڈ پارٹیکلز کے دو حلقے ہوں جو گھوم رہے ہوں اور ہم ان میں سے ایک حلقے کو روک کر مقناطیسی میدان کی قوت کو کم کرنا چاہیں تو رکا ہوا حلقہ خود بخود گھومنے لگے گا تاکہ مقناطیسی میدان کی قوت میں کمی کو زائل کر سکے اور مقناطیسی میدان کی قوت کی مقدار پہلے جتنی رہے –اگر ہم مقناطیسی میدان کی قوت بڑھانے کے لیے ایک حلقے کے گھومنے کی رفتار کو بڑھا دیں تو دوسرا حلقہ خود بخود مخالف سمت میں گھومنے لگے گا تاکہ مقناطیسی میدان میں بڑھاؤ کو زائل کر سکے اور مقناطیسی میدان کی قوت کی مقدار پہلے جتنی رہے –

t-6:00 جب بجلی کے تار کا گھومتا ہوا حلقہ لوہے کے حلقے کی طرف آتا ہے تو لوہے کے حلقے میں مقناطیسی میدان بڑھ جاتا ہے اور جب بجلی کے تار کا یہی گھومتا ہوا حلقہ لوہے کے حلقے سے دور جانے لگتا ہے تو لوہے کے حلقے میں مقناطیسی میدان میں کمی واقع ہونے لگتی ہے - اور جب بجلی کے تار کا حلقہ دوبارہ لوہے کے حلقے کی طرف آنے لگتا ہے تو مقناطیسی میدان میں پھر اضافہ ہوجاتا ہے – لوہے کے حلقے میں بھی چارجڈ پارٹیکلز ہیں جو آزادانہ طور پر حرکت کرسکتے ہیں – چنانچہ جب بجلی کی تاروں کا حلقہ لوہے کے حلقے سے دور جارہا ہوتا ہے اس وقت لوہے کے حلقے میں مقناطیسیت کم ہورہی ہوتی ہے چنانچہ لوہے کے حلقے میں موجود چارجڈ پارٹیکلز اسی سمت میں حرکت کرتے ہیں جس سمت میں وہ تار کے حلقے میں کر رہے ہوتے ہیں تاکہ مقناطیسی میدان میں تبدیلی نہ ہو – جب بجلی کے تار کا حلقہ لوہے کے حلقے کی طرف آرہا ہوتا ہے تو لوہے کے حلقے میں مقناطیسیت بڑھ رہی ہوتی ہے اس لیے لوہے کے حلقے میں چارجڈ پارٹیکلز مخالف سمت میں حرکت کرنے لگتے ہیں تاکہ مقناطیسی میدان میں تبدیلی نہ ہو – اس کے بعد جب بجلی کی تار کا حلقہ لوہے کے حلقے سے دور جانے لگتا ہے تو لوہے کے حلقے میں موجود چارجڈ پارٹیکلز دوبارہ اسی سمت میں حرکت کرنے لگتے ہیں جس سمت میں وہ بجلی کی تار کے حلقے میں کرتے ہیں – جب چارجڈ پارٹیکلز ایک ہی سمت میں حرکت کرے ہیں تو ان کے درمیان مقناطیسی کشش پیدا ہوتی ہے – جب بجلی کے تار کا حلقہ لوہے کے حلقے کی طرف حرکت کرتا ہے تو لوہے کے حلقے میں موجود چارجڈ پارٹیکلز بجلی کی تار کے حلقے کی نسبت مخالف سمت میں حرکت کرتے ہیں – جب چارجڈ پارٹیکلز ایک دوسرے کے مخالف سمت میں حرکت کرتے ہیں تو یہ ایک دوسرے کو پرے دھکیلتے ہیں - اس کے بعد جب بجلی کے تار کا حلقہ لوہے کے حلقے سے دور جانے لگتا ہے تو لوہے کے حلقے میں موجود چارجڈ پارٹیکلز دوبارہ اسی سمت میں حرکت کرنے لگتے ہیں جس سمت میں بجلی

کے تار کے حلقے میں موجود پارٹیکلز حرکت کر رہے ہیں اور یوں ان میں دوبارہ ایک مقناطیسی کشش پیدا ہوتی ہے – چنانچہ دونوں صورتوں میں لوہے کے حلقے میں ایک قوت پیدا ہوتی ہے جو اسے اسی سمت میں گھومنے پر مجبور کرتی ہے جس سمت میں مقناطیسی میدان گھوم رہا ہے – ایسا لوہے کے تمام حلقوں کے ساتھ ہوتا ہے جو لوہے کے جنگلے میں موجود ہوتے ہیں چنانچہ تمام کا تمام جنگلہ گھومنے لگتا ہے

مزید وڈیوز دیکھنے کے لیے وزٹ کیجیے سائنس کی دنیا ۔ کام sciencekidunya.com

وڈیو لنک
https://www.youtube.com/watch?v=I1j1aoELovk